581,3 кг в живой массе. Затраты корма на 1 кг живой массы в подопытной группе были на 8,43% меньше и составили 1,63 к.ед., в контрольной 1,78 к.ед. Выход мяса 1 категории в подопытной группе был выше на 7,4% по сравнению с контрольной.

На момент проведения опыта средняя отпускная цена 1кг мяса составляла 48 руб. Разница в убойной массе между подопытной и контрольной группой составила 765,8 кг. Следовательно, с учетом цены реализации планируемая выручка от продажи мяса подопытной группы должна составить на 36758,4 руб. больше, чем в контрольной группе.

Заключение

Проведенные исследования показали, что применение молочной кислоты и диарина не оказывало негативного влияния на качество мяса птицы, которое отвечало всем требованиям ГОСТА и не отличалось от качества мяса интактной птицы, а также высокую экономическую эффективность применения диарина в птицеводстве.

SUMMARY

The conducted here study demonstrated that diarin and lactic acid use did not influence negatively on poultry meat quality, which met the requirement of GOST, and did not differ from intact poultry meat. Moreover, above mentioned preparations increased poultry protective potency, and had growth-stimulating effect that leaded to producing capacity increase.

Литература:

1. Аликин Ю.С. Перспективы разработки и применения препаратов нового поколения БАВ, в качестве лечебных и профилактических средств при болезнях молодняка / Ю.С. Аликин, В.И. Мосычева //Актуальные вопросы ветеринарии: тез. докл. 1-й науч.-практ. конф.факт, вет. мед./ НГАУ Новосибирск,! 997 С. 11-12.
2. Богданов В. Пивные дрожжи - альтернатива кормовых антибиотиков / Богданов В. // Новые фармакологические средства в ветеринарии: Материалы XVII междунар. межвуз. науч.-практ. конф. / СПбГАВМ. СПб., 2005. С. 56-57.
3. Богданов В. Фармакологические свойства пивных дрожжей / Богданов В. // Новые фармакологические средства в ветеринарии: материалы XVII междунар. межвуз. науч.-практ. конф. / СПбГАВМ. СПб., 2005. С. 58-59.
4. Житенко П.В. Методы исследования мяса птиц на свежесть: автореф. дис. канд. вет. наук / Житенко П.В.М.,1953.29 с.
5. Житенко П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы / Житенко П.В.. Серегин И.Г, Никитченко В.Е.- М.: Аквариум, 2001. 352с.
6. Кочиш И.И. Птицеводство: учебник / Кочиш И.И.. Петрагг М.П, Смирнов С.Б. М.: КолосС, 2004.407 с.
7. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004.520 с.
8. Мясо птицы и продукты его переработки: сборник /Государственные стандарты. Изд. офиц., переизд. с измен. М.: ИПК Изд-во стандартов. 2001. 33 с.
9. Hill I.A. Industry of stress in poultry \\ World's Poultry Sci. 1983. V39.n.l. E 24-32.
10. Kelley K.W Immunobiology of domestic animals as affected bv hot and cold weather \\ Jrans actions of the ASAE. 1983. V26. N3. P. 834-840.
11 Siegel H. S.Immunobiological response as indicators of stress // World's Poultry Sci. 1985. V41. N1. P. 36 -44.
12. Smith H. W Antimicrobial drug in animal in feeds // Vet. Res. 1968. V 83. P. 143-148.

П.М. Кленовицкий, В.Н. Гришин, Ж.В. Нгбодо

(Российский университет дружбы народов, Москва)

КАРИОТИП НУТРИИ (MYOCASTOR COYPUS MOLINA)

К настоящему времени детально изучены кариотипы, а также различные варианты хромосомной патологии и их влияние на продуктивность домашних животных (Графодатский А.С., Раджабли СИ., 1988; Кленовицкий П.М. с соавт.,1999; Яковлев А.Ф., 1985; Popescu P.C.,1989; Bowing A.T., 1996). Большую роль цитогенетические исследования играют также в решении вопросов систематики и филогенеза млекопитающих (Дзуев РИ., 1998; Орлов В.Н., Булатова Н.Ш.,1983).

Нутрия (Myocastor Coypus Molina), единственный представитель рода нутрии (Myocastor), принадлежащего к семейству нутриевых (Myocastoridae), подотряду (Caviomorpha), отряд грызунов (Rodentia). В отличие от лабораторных животных и диких видов, входящих в отряд Rodentia, кариотип нутрии практически не исследован. В литературе имеются лишь единичные исследования по кариологии данного вида. Одной из возможных причин этого, вероятно, является трудность получения материала от нутрий для хромосомного анализа (Гришин В.Н. и др., 2002).

Таблица 1

Морфометрические характеристики хромосом нутрии

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
L	7,7	6,9	6,6	5,8	5,7	5,6	5,3	5,3	4,8	4,6	4,2
Ic	39	48	39	48	45	45	44	37	44	38	47
N										X	Y
L	3,7	3,6	3,5	3,3	3,3	3,2	3,0	3,2	1,7	9,0	1,6
Ic	43	42	47	50	50	45	49	38	43	44	22

N – номер хромосомы; L – относительная длина; Ic – центромерный индекс.

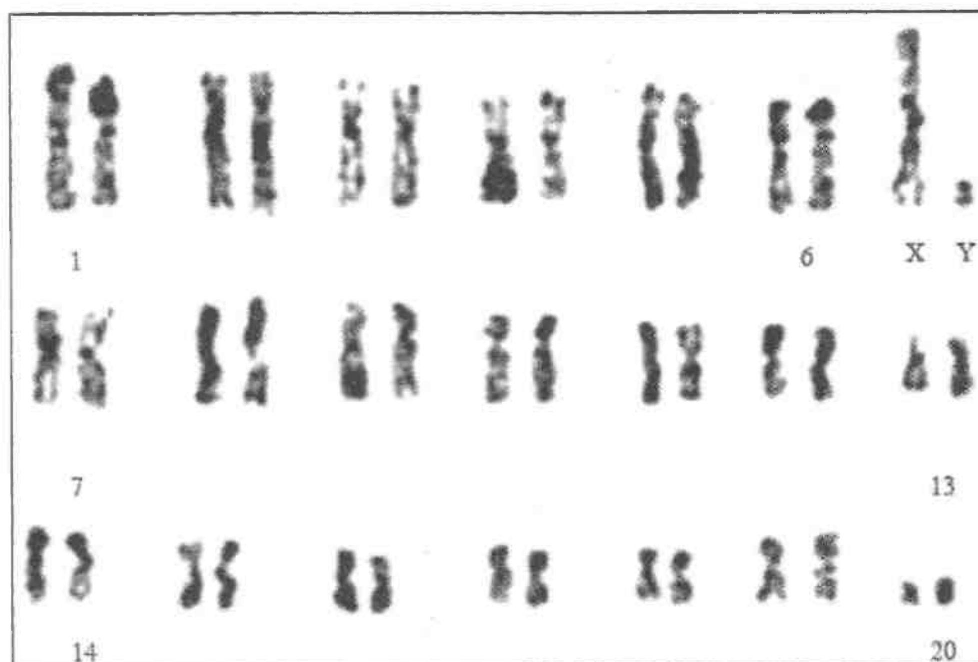


Рис.1 Кариотип самца нутрии стандартной окраски. Окраска по Романовскому-Гимза. Микроскоп Nicon microphot –FX, увеличение 125х. Система Image Scope 1. Кариотипирование с помощью Adobe Photoshop 5.5.

Первые две работы по кариологии этого вида, упоминаемые в обзоре Орлова В.Н. и Булатовой Н.Ш. (1983), выполнены в конце 50-х начале 60-х лет прошлого столетия и носят чисто информационный характер. Более подробно кариотип нутрии исследован Касумовой Н.И. (1987). Ей же предложены основные принципы классификации хромосом и построения кариотипа данного вида животных.

Современные методы дифференциалы ного окрашивания хромосом (Графодатс-ил! А. СРаджабли С. И., 1988) позволяют выявлятьиоцениватьактивностьядрышкообразующих районов (ЯОР), несущих один из главных компонентов, системы, обеспечивающей биосинтез белка; гены рибосомной РНК (р-гены).

В ряде работ показана связь активноети рибосомных генов с функциональной нагрузкой (Зыбина Т. Г с соавт., 1994), биосинтезом белка (Morton C. C et al, 1983), а также влияние на активность ЯО различных патологических состояний (Назаренко С. А., Карташева О. Г ,1991: Derenzini M., Ploton D., 1991; Мамаев Н. П., Мамаева С. Е., 1992; Сакута Г А., Кудрявцев Б. Н., 1996; Пендина А. А., Кузнецова Т. В., Баранов В.С., 2000). Отмечено влияние на активность ЯО экспериментального изменения генома в норме (Завада А. Н., 1997) и при различных функциональных нагрузках (Кленовицкий П.М., Русев И.В., 2001; Эрнст Л.К., Чабан И.М., 2001). В связи с этим представляет интерес изучение ЯО и у нутрий, однако в литературе подобные сведения отсутствуют,

Материал и методы

В основу получения и анализа хромосомных препаратов нутрий положены

Таблица 2

Частота клеток с различным числом ядрышек

Ткань	Число ядрышек, окрашенных азотнокислым серебром			
	1	2	3	4 и более
Костный мозг	12,0+0,81	82,0+0,81	6,0+0,81	0
Селезенка	12,6+0,79	76,2+0,79	11,2+0,79	0



Рис. 2. Окраска хромосом нутрии азотнокислым серебром по Хавелу-Блейку (Микроскоп Nicon microphot –FX, увеличение 125х. Система Image Scope 1): а) метафаза, ЯО маркированы символом NOR; б) хромосомы 19-й пары, несущие ЯО.

стандартные методы и их различные модификации, описанные в ряде руководств (Захаров А.Ф. с соавт., 1982; Графодатский А.С., Раджабли СИ.,1988; МакГрегор Г, Варли Дж., 1986).

Анализ хромосомных препаратов мы проводили на микрофотографиях, полученных с использованием микроскопа фирмы Оптон, с последующим сканированием и изображениях на магнитном, и твердом носителе, с использованием микроскопа Nikon microphot-FX, цифровой видеокамеры и системы регистрации и морфометрического анализа изображений Image Scope 1 (Россия). Система Image Scope 1 не позволяет напрямую проводить кариотипирование, но эта проблема была решена нами с помощью Adobe Photoshop 5.5. Сочетание этих двух пакетов программ значительно облегчило построение и анализ кариотипов.

Результаты исследования

В результате проведенных исследоваНИЙ нами было показано, что хромосомное число у нутрии равно 42, аналогичные данные о модальном числе хромосом у этого вида были получены и в предыдущих исследованиях (Орлов В,Н, Булатова Н.Ш.,1983; Касумова Н.И.,1987).

На основании кариотипирования установлено, что все элементы хромосомного набора нутрии двухплечие. Аутосомы образуют плавно убывающий ряд. Х-хромосома - субметацентрик средних размеров. Y-хромосому предыдущие исследователи идентифицировали как акроцентрик. Однако в большинстве клеток у нее достаточно четко выражено короткое плечо, поэтому мы полагаем, что правильнее считать ее субметацентриком. На хромосоме 19-й пары в большинстве случаев четко идентифицируется варьирующая в размерах вторичная перетяжка. Хотя морфологию хромосом 20 пары из-за малых размеров трудно определить в клетках, соответствующих ранней метафазе четко видно, что это двухплечая структура.

В таблице 1 приведены морфометрические характеристики хромосом нутрии, полученные при помощи системы Image Scope 1, данные по обследованным животным усреднены. Как видно из приведенных в таблице 1 данных, все аутосомы у нутрий и Х-хромосома имеют центромерный индеке, лежащий в интервале от 37 до 50%, таким образом, все они являются метацентриками.

Центромерный индекс Y-хромосомы равен 22%, т.е. морфометрический анализ подтверждает, что данная хромосома является двухплечей.

При построении кариотипа мы исходили из разработанной Касумовой Н.И.(1987) номенклатуры хромосом нутрии и принципов, изложенных в работе Гришина В.Н. с соавт., (2002). Согласно ей все аутосомы принято делить на три группы в зависимости от их размера

На рисунке 1 приведен кариотип самца нутрии стандартной окраски. В результате анализа дифференциальной структуры хромосом нами установлено, что хромосомы первых двух групп (с 1-й по 13-ю пару) идентифицируются без затруднений.

Определенные сложности встречаются при идентификации 14-Й-18-Й пар, хотя и здесь у части хромосом имеются определенные инвариантные признаки, Хромосома 19 точно идентифицируется как при монохромной так и при диффе-

ренциальной окраске. При дифференциальной окраске в коротком плече выявляется два стабильных позитивных блока в прителомерном районе короткого плеча и два-три в длинном плече. Точно так же достоверно идентифицируется 20-я пара хромосом и Y-хромосома. Последняя окрашивается монохромно, но морфология и размер позволяют с абсолютной надежностью дифференцировать ее от микрохромосом и остальных аутосом набора.

Проведенный нами анализ с использованием окраски хромосом нитратом серебра показал, что у нутрии гены рРНК сосредоточены в одном кластере, локализованном на хромосоме 19 в районе вторичной перетяжки (рис. 2),

В результате проведенных исследований установлено, что в пределах клеточной выборки у одного и того же животного может иметь место полиморфизм по размерам ЯО, что четко иллюстрируют материалы, приведенные на рисунке 2.

В отличие от домашней свиньи и других видов одомашненных животных, характеризующихся дисперсной локализацией кластеров генов рРНК, для нутрии характерен высокий консерватизм числа активных ЯО.

Несколько иная картина отмечена при анализе числа ядрышек в интерфазных клетках. В таблице 2 приведены данные о среднем числе ядрышек на клетку.

Из данных таблицы 2 следует, что у нутрии преобладают клетки с одним и двумя активными ядрышками. Причем в метафазе доля клеток с одним ЯО значительно меньше, чем клеток с одним ядрышком. Увеличение числа ЯО свыше 2-х, скорее всего, не связано с активацией дополнительных кластеров р-генов. Малое число таких клеток не позволяет окончательно выяснить природу данного феномена. Наличие клеток с числом ядрышек 3 и более мы связываем с двумя факторами: трисомией 19-й хромосомы и наличием в исследованном пуле специализированных полиплоидных клеток. Очевидно, у этого вида преобладают механизмы регуляции активности синтеза рРНК, не связанные с изменением числа функционирующих ЯО. Скорее всего, она идет в результате процессов активации-инактивации в результате метилирования отдельных р-генов или их групп, расположенных на одном или обоих гомологах хромосомы 19.

Литература

1. Графодатский А.С., Раджабли СИ. Хромосомы сельскохозяйственных и лабораторных животных. Атлас. Новосибирск: Наука. 1988.
2. Гришин В,Н., Кленовицкий П.М., Нгбодо Ж.В. Методические рекомендации по цитогенетическому обследованию нутрии. Дубровицы. 2002.23 с.
3. Дзуев Р.И. Хромосомные наборы млекопитающих Кавказа. Нальчик: Эльбрус. 1998.
4. Завада А. Н. Хромосомный анализ и возможность его использования в селекционной работе. /7 Современные аспекты селекции, биотехнологии, информатизации в племенном животноводстве / Юбилейный сборник трудов. ВНИИплем. 1997 С. 279-301.
5. Захаров А.Ф., Бенющ В.А., Кулешов Н.П., Барановская Л.И. Хромосомы человека. Атлас. М.: Медицина. 1982.
6. Зыбина Т. Г, Зыбина Е. В., Штейн Г И., Северова Е. А,, Дыбан А, П. Количественное исследование зон локализации активной рДНК и других параметров интерфазного ядрышка, выявленных методом серебрения в ходе дифференцировки клеток трофобласта крысы. // Цитология. 1994. Т. 36. № 7 С. 350-359.
7. Касумова Н.И, Цитогенетические исследования нутрии стандартной и белой окраски. Автореферат кандидата биологических наук. Новосибирск. 1987.
8. Кленовицкий П.М., Моисейкина ЛХ, Марзанов Н.С. Цитогснстика сельскохозяйственных животных. Элиста: Джангар. 1999.
9. Кленовицкий П.М., Гусев И.В. Полиморфизм и функциональная активность ядрышковых организаторов. Дубровицы. 2001
10. МакГрегор Г, Варли Дж. Методы работы с хромосомами животных. М. «Мир». 1986.
11. Мамаев Н. Н., Мамаева С. Е. Структура и функция ядрышкообразующих районов хромосом: молекулярные, цитологические и клинические аспекты // Цитология 1992. Т. 34. №10. С. 3-25.
12. Назаренко С. А., Карташева О. Г Сравнительный анализ активности ядрышкообразующих районов хромосом у спонтанных и медицинских абортусов // Генетика. 1991. Т. 27 №6. С. 1095-1103.
13. Орлов В.Н., Булатова Н.Ш. Сравнительная цитогснстика и кариосистсматика млекопитающих. М.: Наука. 1983.
14. Пендина А. А., Кузнецова Т. В., Баранов В. С. Полиморфизм ядрышкообразующих районов хромосом у эмбрионов человека // Цитология. 2000. Т. 42. №6. С. 587-592.
15. Сакута Г А., Кудрявцев Б. Н. Клеточные механизмы регенерации цирозной печени крыс. I. Соотношение процессов полиферации, полиплоидизации и гипертрофии клеток после прекращения хронического воздействия СС14 // Цитология. 1996. Т. 38. №11. С. 1158-1171
16. Эрнст Л.К, Чабан И.М. Влияние трансгенеза на биологические и хозяйственно-полезные признаки свиней. М., 2001.141 с.
17. Яковлев А.Ф. Цитогснстичсская оценка племенных животных. М.: Агропромиздат. 1985.
18. Bowling A.T. Horse genetics, CAB international-Cambridge. 1996.
19. Derenzini M., Ploton D. Interphase nucleolar organizer regions in cancer cells // Int. Rev. Exp. Pathol. 1991. №32. P 149-191
20. Morton C. C. Brown J. A., Holmes W A,, Nance W E., Wolf B. Stain intensity of human nucleolus organizer region reflects incorporation of uridine in to mature ribosomal RNA. // Expl Cell Res. 1983. V 145. P. 405^113.
21. Popescu EC. Cytogenetique des mammiferes d'elevage. INRA. Paris. 1989.